

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003167

International filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-054091
Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.03.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 5 4 0 9 1

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

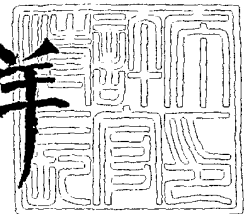
J P 2 0 0 4 - 0 5 4 0 9 1

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 3 0 7 7

【書類名】 特許願
【整理番号】 2032460030
【提出日】 平成16年 2月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 21/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 山本 和久
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 水内 公典
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 笠澄 研一
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

スクリーンに映像を投射する映像投射装置において、手ぶれ検出機能および手ぶれ補正機能を有することを特徴とする映像投射装置。

【請求項 2】

少なくとも赤、青、緑の 3 色のレーザ光を発生する短波長レーザ光源を有し、前記短波長レーザ光源からの赤、青、緑の 3 色のレーザ光は画像を表示する際に手ぶれ防止機能により照射位置がずれないことを特長とする請求項 1 記載の映像投射装置。

【請求項 3】

レーザ光をスキャンして映像を形成することを特徴とする請求項 2 記載の映像投射装置。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの短波長レーザ光源は波長変換素子および赤外半導体レーザから成り、前記赤外半導体レーザからの赤外レーザ光の 1 部を空間に放出することを特徴とする請求項 2 記載の映像投射装置。

【請求項 5】

カメラ装置、および短波長レーザ光源を用いた投射光学系、とを有していることを特徴とする映像投射装置。

【請求項 6】

レーザ投射の際にカメラ装置により投射位置の検出をすることを特徴とする請求項 5 記載の映像投射装置。

【請求項 7】

レーザ光に対してオートフォーカス機能を有することを特徴とする請求項 5 記載の映像投射装置。

【請求項 8】

赤外レーザ光が投射範囲外に照射されておりカメラで検出する機能を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の映像投射装置。

【請求項 9】

スクリーンに位置が検出できるマークが付いており、前記マークをカメラで検出する機能を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の映像投射装置。

【請求項 10】

光路にプリズムを備え、前記プリズムが偏光性を有していることを特徴とする請求項 2 または 5 記載の映像投射装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】映像投射装置

【技術分野】

【0001】

コヒーレント光を利用する光情報分野に使用する映像投射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術としての映像投射装置（例えば、特許文献1）としてレーザを用いた映像投射装置について説明する。

【0003】

レーザ投射装置は、図5に示すように、赤、青、緑の3色のレーザ光を発生する短波長レーザ光源としてレーザ1、2、3を有し、かつ前記短波長レーザ光源からの赤、青、緑の3色のレーザ光（それぞれP1、P2、P3）が液晶セル7を介してスクリーン10に照射される。赤色レーザ1の赤は半導体レーザ、青色レーザ2および緑色レーザ3は半導体レーザの波長変換を用いている。スクリーン10は通常の水銀ランプを用いたプロジェクターで使用されるゲイン1のスクリーン（サイズ90インチ）である。詳しく説明すると赤色レーザ1は連続発光動作しておりここから出たレーザ光P1はミラー5で反射され方向を変える。レンズ系6aで液晶セル7に投射され、ここでセルごとに映像信号を載せるための変調をうける。レンズ系6bで拡大され、スクリーン10上に投影される。同様に青色レーザ2および緑色レーザ3も映像信号が載せられスクリーン10上に投影される。人はスクリーン手前（レーザ側）から、スクリーン10の反射、散乱光を観測する。全白を出したときスクリーンでは200ルクス程度の明るさとなっていた。

【特許文献1】国際公開第96/038757号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

映像投射装置を手にとって投射しようとする、人間の振動により手ぶれが生じる。例えば通常数Hzの周波数で微妙に揺れる。スクリーンへの距離が大きくなり拡大倍率が高くなればなるほどその影響は避けられなかった。

【0005】

また従来のプロジェクターは電力が200W以上であり、発生する熱のため装置温度が上がり手で保持することはできなかった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、スクリーンに映像を投射する映像投射装置において、手ぶれ検出機能および手ぶれ補正機能を有する映像投射装置である。

【0007】

また本発明はカメラ装置、および短波長レーザ光源を用いた投射光学系、とを有している。

【発明の効果】

【0008】

本発明の映像投射装置は持ち運びが可能でかつ手持ちで映像が照射できる。この発明において、手ぶれはなくなり、その工業的価値は極めて大きい。つまり本発明では、光学補正方式により、揺れに応じて光学系を変え、手ブレを瞬時に補正する、画期的なものである。乗り物中でも、三脚に据えたように投射される画像が安定であり、細かな肌の質感まで捉えることが可能である。当然、画像のチラツキによる目の疲労も、大幅に軽減できる。また、カメラ装置を有することにより、映像の投射と映像の撮影ができる。同時にまたは、切り替えにより投射、撮影を行うことでゲーム等の新たな世界が開ける。

【0009】

また短波長レーザ光源を用いており、発光効率および伝送効率が良いため消費電力が大

幅に低減され熱の発生もおさえられる手持ちが容易となる。

【0010】

また偏光性のプリズムと直線偏光の短波長レーザ光源を用いることで、映像投射の方の光量を全く損失なく利用できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0012】

(実施の形態1)

本発明のレーザ投射装置の実施の形態1の構成図を図1に示す。

【0013】

本実施例ではレーザ光を投射し、人間が同じく前面から映像を観測する構成について説明する。また図1は、赤、青、緑色のレーザ光を有する映像投射装置の全体構成図である。赤、青、緑の3色の短波長レーザ光源として直線偏光のレーザを有し(それぞれ図中の1、2、3)、かつ前記レーザから発生する赤、青、緑の3色のレーザ光(それぞれP1、P2、P3)に対して反射するスクリーン10を用いている。このような構成により映像情報が載せられたレーザ光がスクリーン10で反射される。レーザ光P1、P2、P3の光路には手ぶれ補正光学系21が入っている。またプリズム24で分岐されCCD23により映像を観測または撮影できるようになっている。

【0014】

次に手ぶれ補正の仕組みについて詳しく説明する。図2はレーザ光を手ぶれ補正する光学系の構成図である。手ブレは、手に持った映像投射装置が微妙に振動することから起こる。そこで、映像投射装置が動くブレの量に合わせて手ぶれ補正光学系21を移動させれば、スクリーン10に写る像は動かないことになる。詳しく述べると、手ブレによって、レーザからの光が、スクリーン10上の像が例えば下方向にブレる。このとき、補正光学系を下方向に平行移動させて光を屈折させると、像の中心をスクリーンの中央に戻すことができる。実際には、縦と横の両方にブレが生じるため、補正光学系21は光軸に対して直交する面上を上下左右に平行移動する。手ぶれの検出としては、上下の動きと左右の動きを検知する2つの振動ジャイロで、手の振動を検知する。手ブレの量に応じて補正光学系21をスクリーン10面と平行に移動させて、映像投射装置の振動を打ち消す方向に光を屈折させ、手ブレを補正する。手ブレの検知から補正光学系21の平行移動までの応答時間は、わずか1/200秒であった。この手ブレ補正の効果は、人間が1秒間に60フレームの映像に対し遙かに高速であり完全に手ブレを防ぐことができた。手ぶれ補正は投射中は常時機能している。

【0015】

次に図1のカメラ一体型の映像投射装置について説明する。上述した光学シフト方式手ブレ補正技術は、高速・高精度で補正できるため、ビデオカメラとしても採用することができる。これにより照射と撮影を切り替えることで動画の分野でも高い性能を発揮する。

【0016】

次にレーザ投射部分について詳しく説明する。図1で赤色レーザ1は連続発光動作しておりここから出たレーザ光P1はミラー5で反射され方向を変える。レンズ系6aで液晶セル7に投射され、ここでセルごとに映像信号を載せるための変調をうける。レンズ系6bで拡大され、スクリーン10上に投影される。同様に青色レーザ2および緑色レーザ3も映像信号が載せられスクリーン10上に投影される。人はスクリーン手前(レーザ側)から、スクリーン10の反射、散乱光を観測する。波長は青465nm、緑532nm、赤635nmである。また、プリズム24は偏光性を有するため直線偏光のレーザ光を100%通過するようになっている。これによりプリズムによってロスが生じない。

【0017】

この実施の形態では赤色レーザ1として635nmの赤色半導体レーザ、また青色レーザ2、緑色レーザ3には半導体レーザの波長変換による短波長レーザ光源を用いた。波長

変換素子としてMgOドープのLiNbO₃基板を用いたものである。青色用および緑色用は同構成であるので、簡単に青色について説明する。ここで用いた半導体レーザは赤外半導体レーザであり波長は1060nm、出力500mWのものである。500mWの半導体レーザより100mWの緑色光(波長530nm)が取り出された。総計の消費電力は5Wであった。赤外光で変換されなかった400mW弱の光は空間に放射された。これにより映像投射装置内部での温度上昇には寄与せず、装置温度を低減でき手持ちの場合に威力を発揮する。通常変換されなかった赤外光は迷光となるか、または赤外カットフィルタで吸収され装置内部の温度上昇となってしまうがこれを解決することができた。

【0018】

緑色は100mW、青色は100mW、赤色は半導体レーザで150mWとなり、装置が構成される。横モードおよびパワーは安定で色再現性が良く、かつコントラストが良い映像が得られた。

【0019】

この実施の形態のようにRGBの発生光源に短波長レーザ光源を用いており、これは発光効率および伝送効率が良いため消費電力が大幅に低減される。そのため熱の発生もおさえられ、これが手持ちを可能にする理由の1つでもある。

【0020】

(実施の形態2)

本発明の実施の形態2について説明する。この実施例では基本構成は実施の形態1と同様であり、また構成図は図1で説明できる。異なる点は、手ぶれ補正光学系と手ぶれ検出の方法である。また、オートフォーカスを用いスクリーンに自動でフォーカスを合わせることとも本実施例で説明する。

【0021】

まず、手ぶれ補正について説明する。手ぶれ補正光学系では2枚の板ガラスを特殊フィルム製の蛇腹でつなぎ、内部に透明性の高い高屈折液体を充填させた頂角可変プリズムを用いている。手ブレが生じるとカメラ装置で検知し、最適な補正値を演算する。電磁アクチュエータで、プリズム頂角を自在にコントロールし、光軸のブレを補正する。この方式は手ブレ周波数が約数十Hzまで補正可能である。検出方法は、画面の四隅の映像の動きから手振れ量を求めた。これにより安く、小さく、軽く作ることができた。他の画像検出方法も有効である。

【0022】

本実施の形態ではこのように、カメラ装置を有しこれを用いて手ぶれ検出を行っている。また映像の投射だけでなく映像の撮影も可能である。本実施の形態では光路でプリズムを用いいるので例えば同時に投射、撮影を行うことでゲーム等の新たな世界が開ける。またプリズムを出し入れする等により光路切り替え駆動系を用いれば切り替えて撮影と映像投射を行うことも可能である。

【0023】

次にスクリーンに焦点を合わせる方法が自動化、つまりオートフォーカスされていることについて説明する。レンズのオートフォーカスは、内部フォーカスの映像検出方式を用いた。検出方式の基本原理は、ピントが合えば、高周波成分が増えることを利用している。この方式は軽量で低コストで実現でき工業的価値が高い。これ以外の検出方法、例えば赤外線方式、または超音波方式、または位相差検出方式などでもかまわない。

【0024】

なお、スクリーンにマークが付いていると検出誤動作がなく、特に良い。

【0025】

なお、ここでは動画について説明したが映像は静止画でも良い。

【0026】

(実施の形態3)

本発明の実施の形態3について説明する。本発明のレーザ投射装置の実施の形態3の手ぶれ補正周辺光学系構成図を図3に示す。この例ではカメラ装置との切り替えにミラー2

6 が用いられている。これにより撮影時は 100% の光量を CCD 系に持っていくことが可能となり、暗い所の撮影も可能となる。レーザ光 P の光路に手ぶれ補正光学系 21 が入っており、これにより手ぶれ補正が達成される。この際手ぶれ検出はジャイロにより行われる。映像を撮影する際にはミラー 26 が光路に挿入され CCD 23 の方に光が到達する。シャッター 22 を開くことで CCD 上に像が形成される。

【0027】

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 について説明する。本発明のレーザ投射装置の実施の形態 4 の構成図を図 4 に示す。図 4 は、赤、青、緑色のレーザ光を有する映像投射装置の全体図である。赤、青、緑の 3 色の短波長レーザ光源としてレーザを有し（それぞれ図中の 1、2、3）、かつ前記レーザから発生する赤、青、緑の 3 色のレーザ光（それぞれ P1、P2、P3）に対して反射するスクリーン 10 を用いている。このような構成により映像情報が載せられたレーザ光がスクリーン 10 で反射される。レーザ光は水平偏向装置 15 および垂直偏向装置 14 によりスクリーン 10 上をスキャンされている。またレーザの光路には手ぶれ補正光学系 21 が入っている。また各短波長レーザ光源の前にはプリズム 24 が入っている。プリズム 24 は偏光性を有するためレーザ光は 100% 通過するようになっている。また外部光はプリズム 24 で分岐されそれぞれのフォトディテクタ 27 により検出される。また、プリズム 26 には各レーザに対する波長フィルタ 25 が取り付けられている。波長フィルタ 25 は青色レーザ光に対しては青のみ透過、緑色レーザに対しては緑のみ透過、赤色レーザについては赤色のみ透過する。これでスクリーンの反射光は各色ごとにフォトディテクタ 27 で検出され、時間的に照射位置が異なるため位置に対する強度がわかるようになっている。つまり画像が観測または記録できることとなる。

【0028】

また、レーザ光の照射範囲外の位置を検出する機能を備えると望ましい。なぜなら通常スクリーンは白なので位置検出が難しい場合がある。例えばマーク等の検出対象がスクリーンの周辺にあっても容易に検出可能となる。

【0029】

この実施の形態のようなスキャン方式は液晶セルのような 2 次元画像デバイスが不要で、小型、軽量化には有利である。小型化した場合特に手ぶれが顕著になるが、本発明のような手ぶれ補正により、映像がぶれなく投射可能となりその効果が大きい。

【0030】

なお実施の形態では短波長レーザ光源として 3 原色のレーザを用いたが青色について例えば 450 nm と 480 nm の 2 本を用い、合計 4 波長のレーザを用いることも可能である。またそれ以上でも、またそれ以下でも良い。1 本の短波長レーザ光源のみの単色投射装置も構成可能である。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明の映像投射装置は持ち運びが可能でかつ手持ちで映像が照射できる。

【0032】

本発明では、光学補正方式により、揺れに応じて光学系を変え、手ブレを瞬時に補正する、画期的なものである。乗り物中でも、三脚に据えたように画像が安定するため、細かな肌の質感まで映写することが可能である。また、画像のチラツキによる目の疲労も、大幅に軽減できるためその実用効果は大きい。さらに映像投射機能と映像撮影機能を有する小型装置は特に有益である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】 本発明の映像投射装置の実施の形態 1 を示す全体構成図

【図 2】 本発明の実施の形態 1 の原理を示す断面図

【図 3】 本発明の実施の形態 3 の原理を示す図

【図 4】 本発明の実施の形態 4 を示す構成図

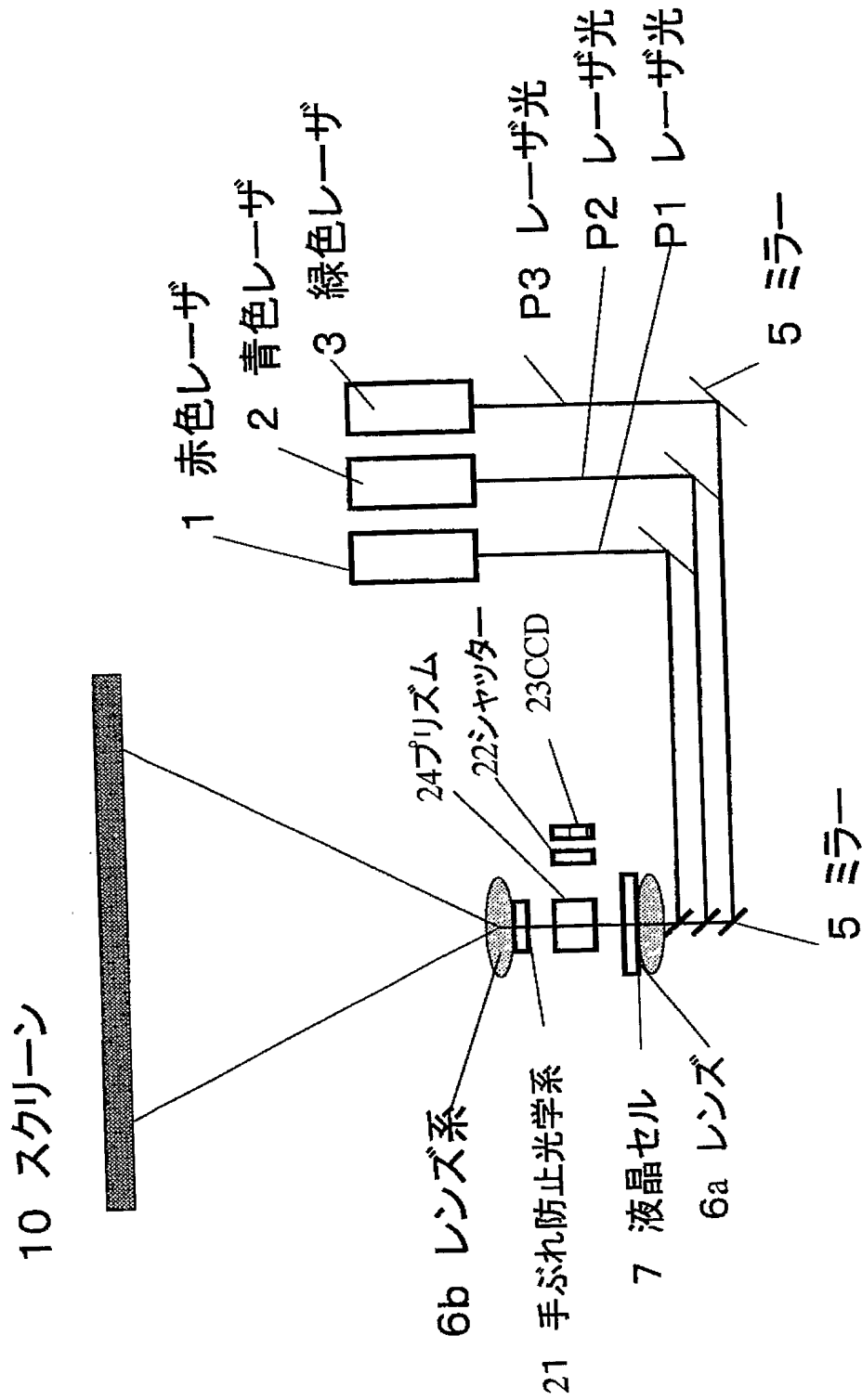
【図 5】従来技術を示す構造図

【符号の説明】

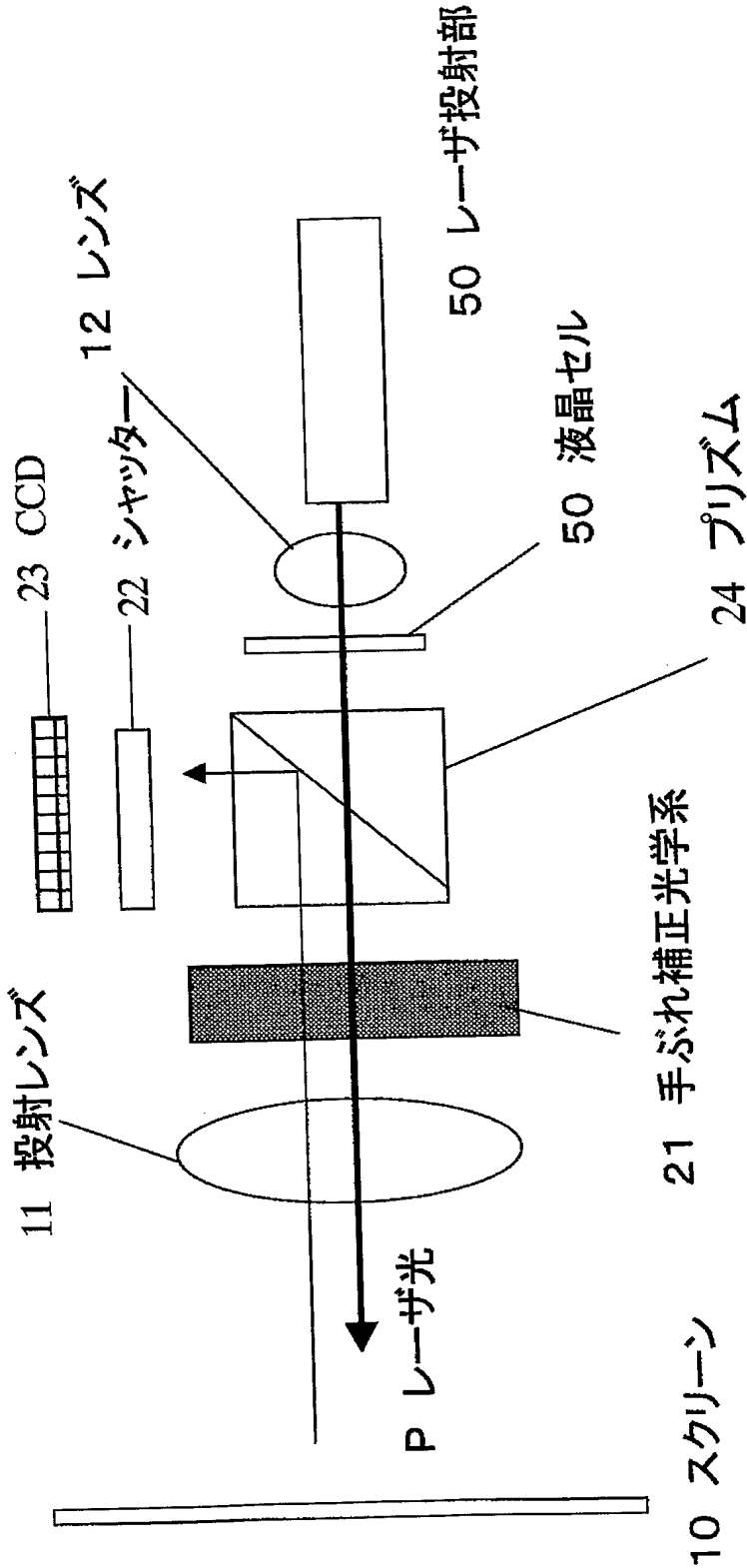
【 0 0 3 4 】

- 1 赤色レーザ
- 2 青色レーザ
- 3 緑色レーザ
- 4 変調器
- 5 ミラー
- 6 a, 6 b レンズ系
- 7 液晶セル
- 1 0 スクリーン
- 1 1 投射レンズ
- 1 2 レンズ
- 1 4 垂直偏向装置
- 1 5 水平偏向装置
- 2 1 手ぶれ補正光学系
- 2 2 シャッター
- 2 3 C C D
- 2 4 プリズム
- 2 5 波長フィルタ
- 2 6 ミラー
- 2 7 フォトディテクタ
- 4 0 レーザ光
- 5 0 レーザ投射部
- P レーザ光
- P 1 レーザ光
- P 2 レーザ光
- P 3 レーザ光

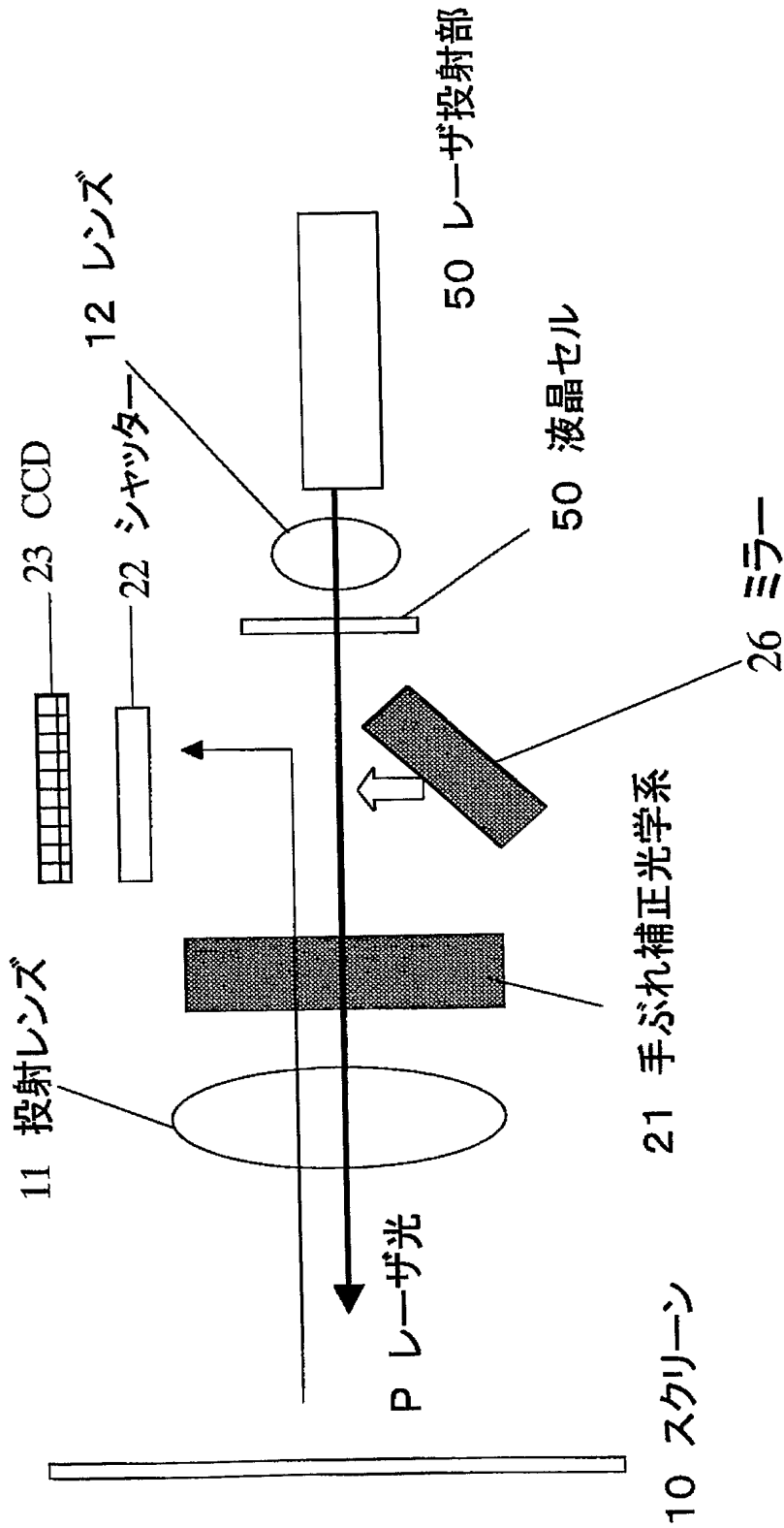
【書類名】 図面
【図 1】



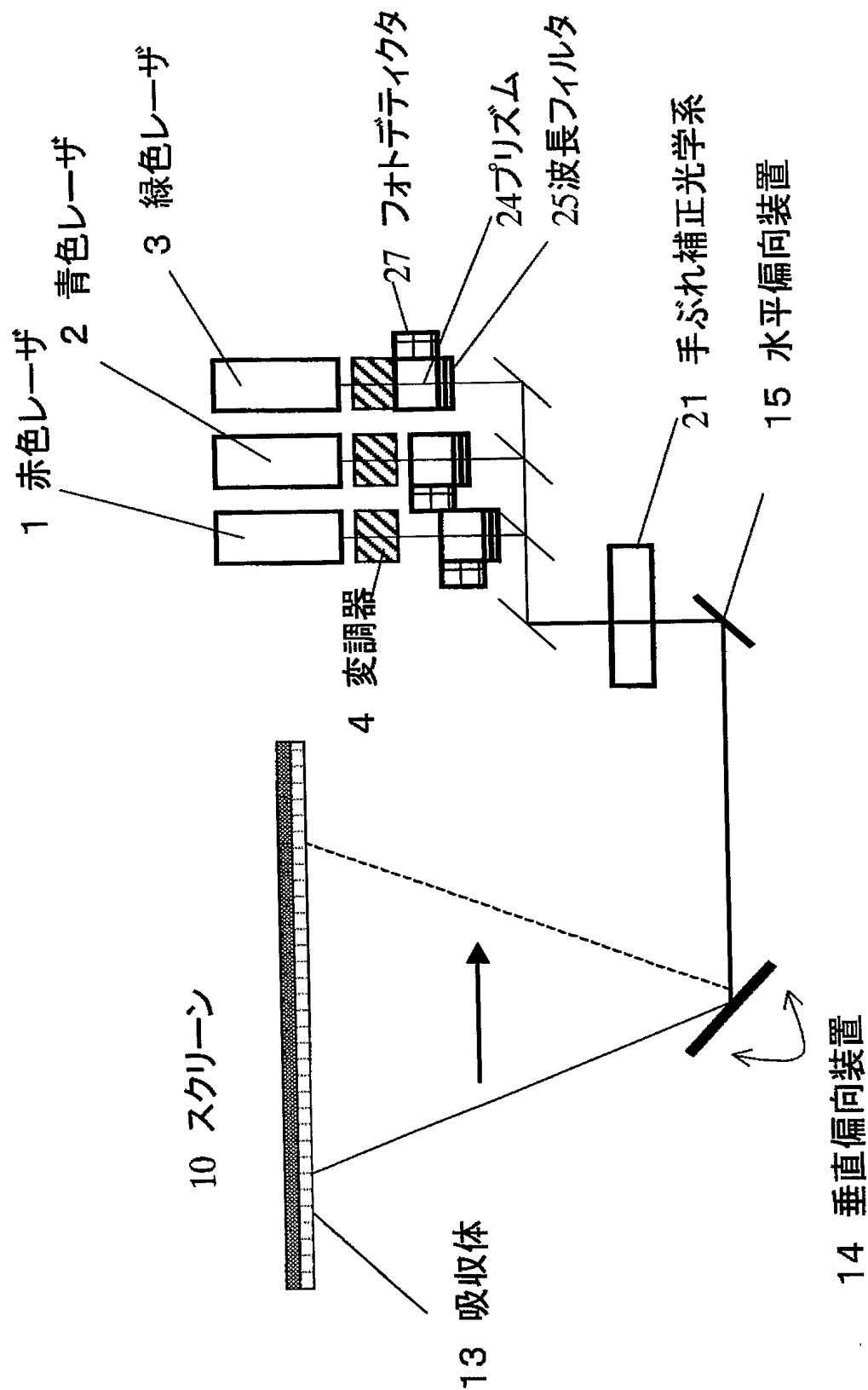
【図 2】



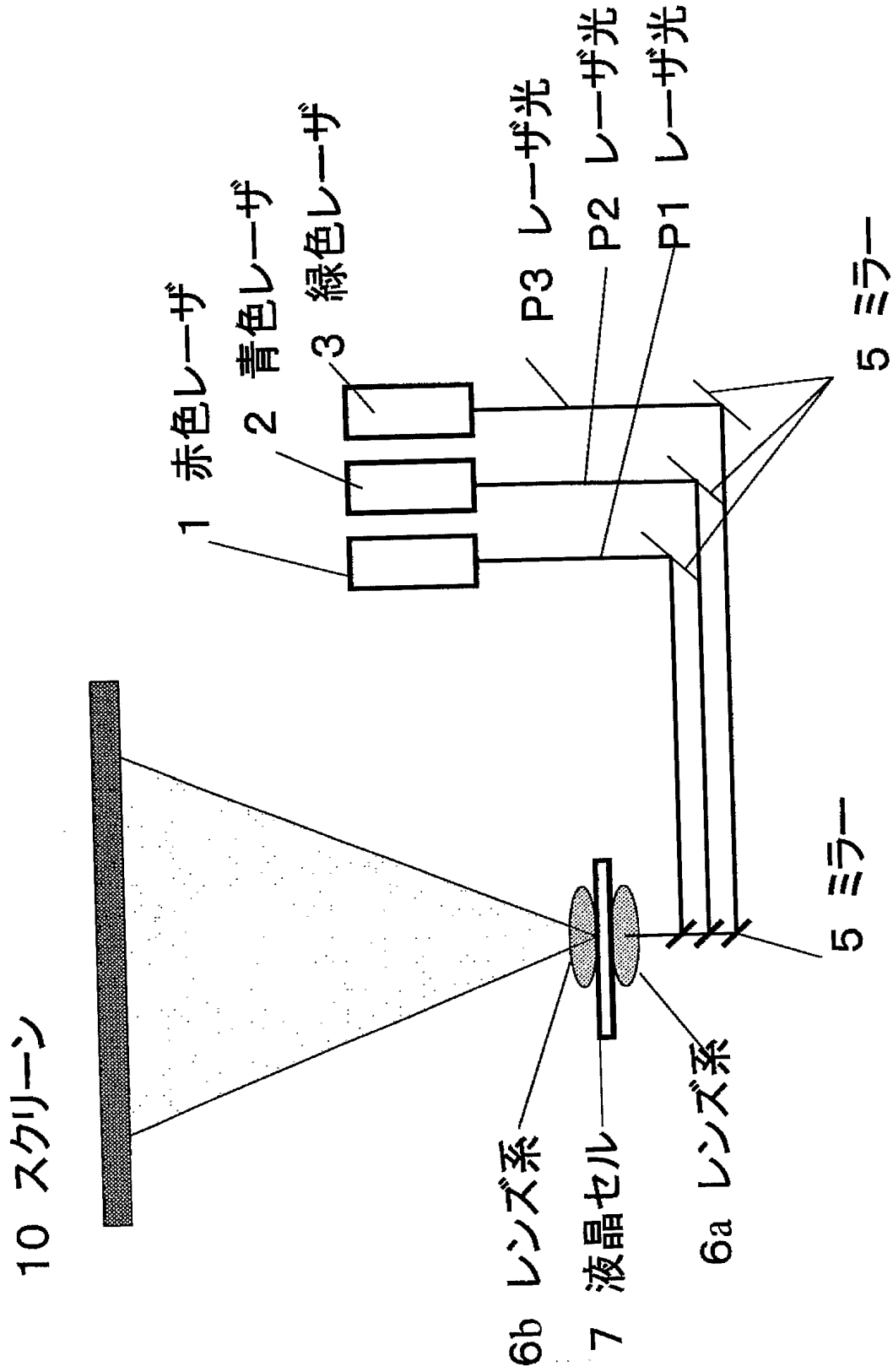
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映像投射装置を手にとって投射すると、手ぶれにより像が乱れてしまう。

【解決手段】 本発明の映像投射装置によれば、手ぶれ検出系および手ぶれ補正系を有し、これを機能させることで手ぶれがなくスクリーンに映像を投射することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 5 4 0 9 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名 松下電器産業株式会社